2°)

- **t = 0, le condensateur est déchargé $u_C = 0$**
- **t □ 0 u_C croit exponentiellement vers E**

→ c'est la courbe (B)

3°) La durée de la charge est proportionnelle à R.

Donc, pour charger moins vite le condensateur, on augmente R.

4°) Loi des mailles :

$$u_R + u_C = E$$

$$u_R = Ri = R\frac{dq}{dt} = RC\frac{dU_C}{dt}$$

$$RC\frac{du_C}{dt} + u_C = E$$

5°) $u_C = E(1 - e^{-t/\tau}) = E - E\,e^{-t/\tau}$

$$\frac{du_C}{dt} = \frac{E}{\tau}e^{-t/\tau}$$

$$RC\frac{du_C}{dt} + u_C = E \Rightarrow RC\cdot\frac{E}{\tau}e^{-t/\tau} + E - E\,e^{-t/\tau} = E$$

$$\Rightarrow E(e^{-t/\tau})\cdot\left(\frac{RC}{\tau} - 1\right) = 0 \Rightarrow \frac{RC}{\tau} - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{RC}{\tau} = 1 \text{ donc } \tau = RC$$

6°) $t = \tau \quad u_C = E(1 - e^{-t/\tau}) \Rightarrow \frac{u_C}{E} = (1 - e^{-1}) = 0{,}63$

donc $u_C = 0{,}63.E = 0{,}63 \times 6 = 3{,}78$ V

D'après la courbe : $\tau = 1{,}2$ ms

7°) $t = 5\tau$

$u_C = E(1 - e^{-5\tau/\tau}) = 0{,}99\,E$ donc $\frac{u_C}{E} = 0{,}99$

La condensateur est complètement chargé à 1% près donc la durée de la charge : $\Delta t = 5\tau = 5$ ms

8°)

a- $i(t) = c\frac{dU_c}{dt} = \frac{CE}{\tau}e^{-t/\tau} = \frac{E}{R}e^{-t/\tau}$

b- À t = 0 $\quad i(0) = \frac{E}{R} = \frac{6}{500} = 1{,}2.10^{-3}$ A

À $t \to \infty$ $\quad i = 0$